

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-38602
(P2001-38602A)

(43)公開日 平成13年2月13日(2001.2.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 2 4 B 37/00		B 2 4 B 37/00	A 3 C 0 5 8
H 0 1 L 21/304	6 2 2	H 0 1 L 21/304	6 2 2 M

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-210951

(22)出願日 平成11年7月26日(1999.7.26)

(71)出願人 000000239

株式会社荏原製作所

東京都大田区羽田旭町11番1号

(72)発明者 上村 健司

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社
荏原製作所内

(72)発明者 木村 憲雄

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社
荏原製作所内

(74)代理人 100091498

弁理士 渡邊 勇 (外2名)

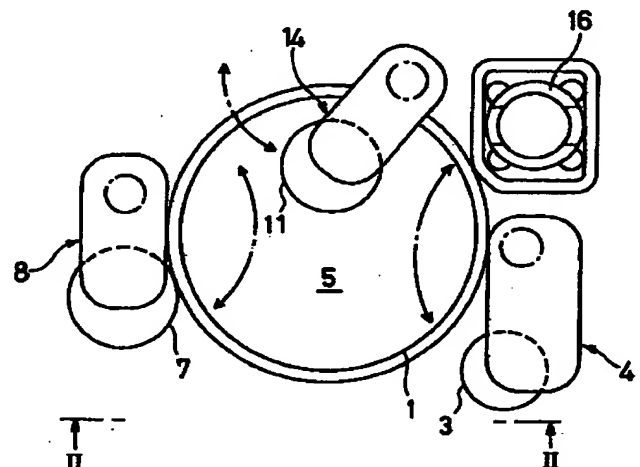
Fターム(参考) 3C058 AA07 AA09 AA18 AA19 CB03
DA17

(54)【発明の名称】 ポリッシング装置

(57)【要約】

【課題】 半導体ウエハの研磨に用いる研磨クロスの研磨性能を良好に保ち半導体ウエハの歩留まり及び生産性を高めることができるドレッシングユニットを備えたポリッシング装置及び該ポリッシング装置における研磨クロスのドレッシング方法を提供する。

【解決手段】 研磨面を有するターンテーブル1とトップリングと3を有し、ターンテーブル1とトップリング3との間に半導体ウエハ2を介在させて、所定の圧力で押圧することによって半導体ウエハ2を研磨するポリッシング装置において、研磨クロス5の表面に接触して研磨面のドレッシングを行う少なくとも2個のドレッシングユニット8、14を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 研磨面を有するターンテーブルとトップリングとを有し、前記ターンテーブルとトップリングとの間にポリッシング対象物を介在させて、所定の圧力で押圧することによってポリッシング対象物を研磨するポリッシング装置において、研磨クロスに接触して前記研磨面のドレッシングを行う少なくとも 2 個のドレッシングユニットを備えたことを特徴とするポリッシング装置。

【請求項 2】 前記少なくとも 2 個のドレッシングユニットのドレッサーは、それぞれ異なるドレッシング部材を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のポリッシング装置。

【請求項 3】 研磨対象物より径の大きなドレッサーを備えたドレッシングユニットを少なくとも 1 個と、研磨対象物より径の小さなドレッサーを備えたドレッシングユニットを少なくとも 1 個備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のポリッシング装置。

【請求項 4】 ポリッシング装置における研磨クロスのドレッシングを行うドレッシング方法において、研磨クロスを研磨に使用する前の初期表面調整には、ダイヤモンドドレッサー又は SiC ドレッサーを有する第 1 ドレッシングユニットを用い、ポリッシング対象物をポリッシングするポリッシング工程間に行うドレッシングには、ブラシドレッサーを有する第 2 ドレッシングユニットを用いることを特徴とするドレッシング方法。

【請求項 5】 ポリッシング装置における研磨クロスのドレッシングを行うドレッシング方法において、研磨クロスを研磨に使用する前の初期表面調整には、ダイヤモンドドレッサー又は SiC ドレッサーを有する第 1 ドレッシングユニットを用い、ポリッシング対象物をポリッシングするポリッシング工程間に行うドレッシングには、初めに前記第 1 ドレッシングユニットを用い、その後、ブラシドレッサーを有する第 2 ドレッシングユニットを用いることを特徴とするドレッシング方法。

【請求項 6】 ポリッシング装置におけるポリッシング対象物のポリッシング中に行うドレッシングにおいて、研磨対象物より径の小さなドレッサーを備えたドレッシングユニットを揺動させながらドレッシングを行い、トップリング待避後、研磨対象物より径の大きなドレッサーを備えたドレッシングユニットを用いてドレッシングを行うことを特徴とするドレッシング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウエハ表面、特に半導体ウエハ上面に形成されたデバイスパターンを研磨クロス面に接触させて研磨して平坦化するポリッシング装置に係り、特にポリッシング装置におけるターンテーブル上面に貼られた研磨クロス表面のドレッシングを行うドレッシングユニットを備えたポリッシング

装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、半導体デバイスの高集積化が進むにつれて回路の配線が微細化し、配線間距離もより狭くなりつつある。特に $0.5\mu\text{m}$ 以下の光リソグラフィの場合、焦点深度が浅くなるためステップの結像面の平坦度を必要とする。この平坦化の 1 手段として所定成分の研磨液を供給しながら機械的研磨を行う化学的機械的研磨処理 (CMP) などが行われている。

【0003】半導体ウエハ表面、特に半導体ウエハの上面に形成されたデバイスパターンを研磨し平坦化するポリッシング装置においては、ターンテーブル上面に貼られた研磨クロスには、従来、不織布からなる研磨クロスを用いていた。しかし、近年、IC や LSI の集積度が高くなるに従って、研磨後のデバイスパターン研磨面の段差をより小さくすることが要望されている。デバイスパターン研磨面における段差の小さな研磨の要望に応えるため、研磨クロスには硬い材質のもの、例えば発泡ポリウレタンからなる研磨クロスを用いるようになってきた。

【0004】研磨クロスに半導体ウエハを接触させて、ターンテーブルを回転することによりポリッシングを行うと、研磨クロスには、砥粒や研磨くずが付着し、研磨クロスの特性が変化して研磨性能が劣化してくる。このため、同一の研磨クロスを用いて半導体ウエハの研磨を繰り返すと、研磨速度の低下、又は研磨ムラが生じる等の問題がある。そこで、半導体ウエハの研磨前後、又は最中に研磨クロスの表面状態を回復するドレッシングと称するコンディショニングが行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のポリッシング装置における研磨クロスのドレッシングに関して、ポリッシング装置は、ダイヤモンド粒子を有する接触型のダイヤモンドドレッサー、ブラシを有する接触型のブラシドレッサー及び研磨クロスの表面に流体ジェットを吹き付けてドレッシングを行う非接触型のドレッサーからなる群から選択された一つのドレッサーを研磨クロスの性状に応じて備えていた。

【0006】しかし、研磨クロスのドレッシングにおいて、研磨に使用する前の初期表面調整には、研磨クロス表面を薄く削り取るためのドレッサーを用い、ポリッシング途中では研磨クロスに詰まったスラリー (砥液) の凝集物、又は研磨くずを除去するためのドレッサーを用いるというように、別々のドレッサーを用いる必要が出てきた。研磨クロスに詰まったスラリー (砥液) の凝集物、又は研磨くずを除去しないと、研磨クロスに砥粒や研磨くずが付着し研磨機能が低下したり、半導体ウエハの研磨面にスクラッチが入り、歩留まりを悪化させる可能性が高い。このため、従来のポリッシング装置においては、異なるドレッシング部材を備えた 2 つ以上のドレ

ッサーを必要に応じて取り替えなければならず、その作業が煩雑であり、ひいては半導体ウエハのスルーットを低下させるという問題点があった。

【0007】また、従来のポリッシング装置において、配置上の制約からトップリングユニットとドレッシングユニットが近接している場合や、1つのテーブル上で複数のトップリングユニットとドレッシングユニットが干渉する配置となる場合に、トップリングが研磨を行わずに待避位置に待避しているときにしかドレッシングができず、結果的にドレッシング中は研磨ができず、単位時間当たりに研磨できる半導体ウエハの枚数が少ないという問題点があった。

【0008】本発明は上述の事情に鑑みなされたもので、半導体ウエハの研磨に用いる研磨クロスの研磨性能を良好に保ち半導体ウエハの歩留まり及び生産性を高めることができるドレッシングユニットを備えたポリッシング装置及び該ポリッシング装置における研磨クロスのドレッシング方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するため、本発明は、研磨面を有するターンテーブルとトップリングとを有し、前記ターンテーブルとトップリングとの間にポリッシング対象物を介在させて、所定の圧力で押圧することによってポリッシング対象物を研磨するポリッシング装置において、研磨クロスの表面に接触して前記研磨面のドレッシングを行う少なくとも2個のドレッシングユニットを備えたことを特徴とするものである。

【0010】また、本発明は、ポリッシング装置における研磨クロスのドレッシングを行うドレッシング方法において、研磨クロスを研磨に使用する前の初期表面調整には、ダイヤモンドドレッサー又はSiCドレッサーを有する第1ドレッシングユニットを用い、ポリッシング対象物をポリッシングするポリッシング工程間に行うドレッシングには、ブラシドレッサーを有する第2ドレッシングユニットを用いることを特徴とするものである。

【0011】さらに、本発明は、ポリッシング装置における研磨クロスのドレッシングを行うドレッシング方法において、研磨クロスを研磨に使用する前の初期表面調整には、ダイヤモンドドレッサー又はSiCドレッサーを有する第1ドレッシングユニットを用い、ポリッシング対象物をポリッシングするポリッシング工程間に行うドレッシングには、初めに前記第1ドレッシングユニットを用い、その後、ブラシドレッサーを有する第2ドレッシングユニットを用いることを特徴とするものである。

【0012】本発明によれば、ダイヤモンド粒子を有する接触型のダイヤモンドドレッサー、ブラシを有する接触型のブラシドレッサーの取り替え作業を必要とせず、適宜組み合わせて研磨クロスのドレッシングを行うこと

が可能になる。

【0013】また、本発明は、研磨対象物より径の大きなドレッサーを備えたドレッシングユニットを少なくとも1個と、研磨対象物より径の小さなドレッサーを備えたドレッシングユニットを少なくとも1個備えていることを特徴とする。

【0014】更に、前記研磨対象物より径の小さなドレッサーを備えたドレッシングユニットにおいて、ドレッシング中に揺動することを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1および図2に基づいて説明する。図1および図2は本発明のポリッシング装置の全体構成を示す図であり、図1は平面図、図2は図1のII-II線矢視図である。図1および図2に示すように、ポリッシング装置は、ターンテーブル1と、半導体ウエハ2を保持しつつターンテーブル1に押しつけるトップリング3を有したトップリングユニット4とを備えている。前記ターンテーブル1はモータ15に連結されており、矢印で示すようにその軸心回りに回転可能になっている。またターンテーブル1の上面には研磨クロス5が貼られている。

【0016】トップリングユニット4は揺動可能になっており、トップリング3を半導体ウエハ2を受け渡すためのプッシャー16の上方の受け渡し位置と、ターンテーブル1上の研磨位置と、待機又は待避位置とに配置するようになっている。トップリング3は、モータ及び昇降シリンダに連結されている（図示せず）。これによって、トップリング3は矢印で示すように昇降可能かつその軸心回りに回転可能になっており、半導体ウエハ2を研磨クロス5に任意の圧力で押圧することができる。また、半導体ウエハ2は、トップリング3の下端面で真空等によって吸着されるようになっている。なお、トップリング3の下部外周部には、半導体ウエハ2の外れ止めを行うガイドリング6が設けられている。また、ターンテーブル1の上方には砥液供給ノズル（図示せず）が設置されており、砥液供給ノズルによってターンテーブル1上の研磨クロス5に研磨砥液が供給されるようになっている。

【0017】ポリッシング装置は、ダイヤモンドドレッサー7を備えた第1ドレッシングユニット8と、ブラシドレッサー11を備えた第2ドレッシングユニット14とを備えている。第1ドレッシングユニット8および第2ドレッシングユニット14は、ともに揺動可能になっており、ドレッサー7、11をターンテーブル1上のドレッシング位置と、待機又は待避位置に配置するようになっている。ドレッサー7は回転用のモータ17と昇降用のシリンダ18とに連結されており、矢印で示すように昇降可能かつその軸心回りに回転可能になっている。ドレッサー11もドレッサー7と同様の機構により昇降可能かつその軸心回りに回転可能になっている。

【0018】図3は第1ドレッシングユニットにおけるダイヤモンドドレッサーの詳細構造を示す図であり、図3(A)は底面図、図3(B)は図3(A)のa-a線断面図、図3(C)は図3(B)のb部分の拡大図である。図3(A)乃至図3(C)に示すように、ダイヤモンドドレッサー7は円板状で、下面の周縁部に所定の幅で微粒のダイヤモンドを電着させる帯状の凸部9aが形成されてなるドレッサー本体9を備え、凸部9aの表面に微粒のダイヤモンドを電着させて形成したダイヤモンド電着リング10を設けている。ターンテーブル1およびドレッサー7を回転させ、さらに純水等のドレッシング液、場合によっては研磨砥液を図示しないノズルから研磨クロス5の回転中心付近に向けて供給した状態で、ダイヤモンド電着リング面を研磨クロス面に接触させ、研磨クロス表面を薄く削り取りドレッシングを行う。ダイヤモンド電着リング10は凸部9aの表面に微粒のダイヤモンドを付着させ、ダイヤモンド付着部にニッケルメッキを施すことにより、ニッケルメッキ層により微粒のダイヤモンドを固着した構造である。

【0019】本ドレッサーの寸法構成は、一例としてドレッサー本体の直径が250mmで、その下面の周縁部に幅8mmのダイヤモンドが電着された扇形の部材を複数個(図では8個)配設し、リング状に形成したものである。ドレッサー本体の直径は、研磨対象物である半導体ウエハの直径(200mm)に対して大きくなっており、半導体ウエハの研磨時は、研磨クロスのドレッシングされた面が半導体ウエハの研磨中に用いられる研磨面の領域よりも大きくなるように、テーブル半径方向の内周側及び外周側に余裕を持つようになっている。なお、ダイヤモンド電着リングを備えたダイヤモンドドレッサーに代えて複数のSiCセクターからなるリングを使用したSiCドレッサーとしてもよい。この場合、SiCドレッサーは、図3に示す構造と同様のものであり、表面に数十 μ mの角錐状の多数の突起を有するものである。

【0020】図4は第2ドレッシングユニットにおけるブラシドレッサーの詳細構造を示す図であり、図4

(A)は底面図、図4(B)は図4(A)のb-b線断面図である。ブラシドレッサー11は円板状で、下面全面にブラシ12を備えるドレッサー本体13を備えている。ターンテーブル1及びドレッサー11を回転させ、さらに純水等のドレッシング液、場合によっては研磨砥液を図示しないノズルから研磨クロス5の回転中心付近に向けて供給した状態で、ブラシ面を研磨クロス面に接触させ、研磨クロス上のスラリー(砥液)の凝集物、及び研磨くずを取り除くドレッシングを行う。

【0021】本ドレッサーの寸法構成は、一例としてドレッサー本体の直径が238mmで、その下面全面に毛足各7mmのナイロンブラシを備えたものである。ドレッサー本体の直径は、研磨対象物である半導体ウエハの

直径(200mm)に対して大きくなっており、半導体ウエハの研磨時は、研磨クロスのドレッシングされた面が半導体ウエハの研磨中に用いられる研磨面の領域に対してテーブル半径方向の内周側及び外周側に余裕を持つようになっている。

【0022】図5(A)および図5(B)は図1に示す構成のポリッシング装置を使用して半導体ウエハを処理する一連のポリッシング工程とドレッシング工程についての時系列上の動作関係を示す図である。図5(A)に示す例においては、研磨クロスの研磨に使用する前の初期表面調整には、ダイヤモンドドレッサー7を有した第1ドレッシングユニット8(図1参照)を用いて研磨クロス表面を薄く削り取ることによる目粗しを行い、その後、半導体ウエハ2のポリッシングをトップリング3を用いて行う(図2参照)。そして、ポリッシング工程間にはブラシドレッサー11を有した第2ドレッシングユニット14(図1参照)を用いてドレッシングを行う。

【0023】図5(B)に示す例においては、研磨クロスの研磨に使用する前の初期表面調整には、第1ドレッシングユニット8を用いて研磨クロス表面を薄く削り取ることによる目粗しを行い、その後、半導体ウエハ2のポリッシングをトップリング3を用いて行う。そして、ポリッシング工程間には2段階のドレッシングを行う。即ち、初めに第1ドレッシングユニット8を用いてドレッシングを行い、次に第2ドレッシングユニット14を用いてドレッシングを行う。

【0024】図5(A)および図5(B)に示すように、本発明のポリッシング装置によれば、研磨クロスの研磨に使用する前の初期表面調整には、第1ドレッシングユニット8を用いて研磨クロス表面を薄く削り取ることによる目粗しを行い、その後、半導体ウエハ2のポリッシングをトップリング3を用いて行う(図2参照)。そして、ポリッシング工程間には第1ドレッシングユニット8を用いたドレッシングと第2ドレッシングユニット14を用いたドレッシングを適宜組み合わせることができる。

【0025】実施例の説明において、第1、第2ドレッシングユニットに用いるドレッサーとして、ダイヤモンド粒子を有する接触型のダイヤモンドドレッサー、ブラシを有する接触型のブラシドレッサーを示したが、さらに研磨クロスの表面に流体ジェットを吹き付けてドレッシングを行う非接触型のドレッサーをも含む群から選択されたドレッサーを各々使用することも可能である。さらに、3個のドレッシングユニット又はドレッサーを備えることも可能である。また、本実施例における第1、第2のドレッシングユニット各々に用いるドレッシング液として純水を適用したが、機械的ドレッシング作用の他に化学的なドレッシング効果を得るために、酸、アルカリ又は界面活性剤等の薬液を使用してもよい。さらに、ターンテーブル1の研磨面は研磨クロス又は砥石で

もよい。

【0026】図6および図7は、本発明の第2の実施の形態を示す図であり、図6は平面図、図7は図6のVII-VII線矢視図である。図6および図7において、符号101はターンテーブル、符号103はトップリング102を有するトップリングユニット、符号105は研磨対象物の半導体ウエハ111より径の大きなドレッサー104を備えた第1ドレッシングユニット、符号107は研磨対象物の半導体ウエハ111より径の小さなドレッサー106を備えた第2ドレッシングユニットである。ドレッサー106はガイドレール108に沿って往復移動可能になっている。ターンテーブル101に隣接してトップリング102へ半導体ウエハを受け渡すためのプッシャー109が設置されている。ここでドレッサー104は、トップリング102を用いた半導体ウエハ111のポリッシング中におけるドレッシングを行えないが、ドレッサー106は、トップリング102を用いた半導体ウエハ111のポリッシング中におけるドレッシングを行うようになっている。すなわち、ドレッサー106の稼働範囲はトップリング102の稼働範囲と干渉しないようになっている。また、ターンテーブル101の研磨面は研磨クロス又は砥石でもよい。

【0027】図6および図7において、第1ドレッシングユニット105は回転可能になっており、ドレッサー104をターンテーブル101上のドレッシング位置と待機位置とに配置するようになっている。ドレッサー104は回転用モータ115と昇降用シリンダ116とに連結されており、矢印で示すように昇降可能かつその軸心回りに回転可能になっている。トップリング102は回転用モータ及び昇降用シリンダに連結されており（図示せず）、矢印で示すように昇降可能かつその軸心回りに回転可能になっている。これによって半導体ウエハ111を任意の圧力で押圧するようになっている。また、研磨対象物である半導体ウエハ111はトップリング102の下端面に真空等によって吸着されるようになっている。なお、トップリング102の下部外周部には、半導体ウエハ111の外れ止めを行うガイドリング112が設けられている。また、ターンテーブル101の上方には砥液供給ノズル（図示せず）が設置されており、砥液供給ノズルによってターンテーブル101上の研磨クロス110に研磨砥液が供給されるようになっている。図7において、符号113、114は、それぞれダイヤモンド電着リングであり、すなわち、ドレッサー104、106はいずれもダイヤモンドドレッサーで構成されている。しかし、ドレッサー104、106にブラシドレッサーを用いてもよい。

【0028】第2ドレッシングユニット107はガイドレール108に沿って往復動することによってターンテーブル101上で揺動可能になっており、研磨クロス表面の半導体ウエハ研磨面を揺動してドレッシングするよ

うになっている。ドレッサー106は回転用モータ117及び昇降用シリンダ118に連結されており、矢印で示すように昇降可能かつその軸心回りに回転可能になっている。

【0029】図8は、図6に示す構成のポリッシング装置を使用して半導体ウエハを処理する一連のポリッシング工程とドレッシング工程についての時系列上の動作関係を示す図である。研磨クロス110の研磨に使用する前の初期表面調整は、ダイヤモンド粒子を有しかつ研磨対象物より径の大きなダイヤモンドドレッサー104を備えた第1ドレッシングユニット105を用いて行う。研磨クロス初期表面調整終了後、トップリング102はプッシャー（ウエハ受け渡し装置）109で半導体ウエハを受け取り、ターンテーブル101上の研磨位置に移動する。半導体ウエハ111のポリッシング中にドレッシングを行う場合、ターンテーブル101が小さいため、ダイヤモンド粒子を有しかつ研磨対象物より径の小さなダイヤモンドドレッサー106を備えた第2ドレッシングユニット107を揺動させながらドレッシングを行う。ポリッシング終了後、トップリング102はプッシャー（ウエハ受け渡し装置）109の上方へ揺動後、ダイヤモンド粒子を有しかつ研磨対象物より径の大きなダイヤモンドドレッサー104を備えた第1ドレッシングユニット105を用いて研磨クロス110のドレッシングを行う。なお、半導体ウエハ111のポリッシング中における第2ドレッシングユニット107のドレッシング時間は任意に選択できる。

【0030】図9は、大小のドレッサーが設けられた図6乃至図7に示す実施例の変形例を示す正面図である。図9においては、小径のダイヤモンドドレッサーのみが示されている。図9に示すように、ターンテーブル101の中心を通り、直径方向にのびる小径のドレッサー106の先端に接触センサ120が取り付けられている。小径のドレッサー106をターンテーブル101の直径に沿って往復動させることにより、接触センサ120により、研磨面（研磨クロス110の上面）の半径方向の凹凸である研磨クロスのプロファイル（表面のうねり）が測定できる。測定されたターンテーブルの半径方向における研磨クロスの凹凸を修正するように、小径のダイヤモンドドレッサー106で局部的にドレッシングを行うことができる。小径のダイヤモンドドレッサー106で研磨面の平坦化を行った後、図7に示すダイヤモンド電着リング113をブラシに代えた大径のブラシドレッサー104で、研磨面表面の研磨くず及び残留した砥粒を除去する。もしくは、大径のドレッサー104を図7と同様に研磨面の平坦化のためにダイヤモンドドレッサーで構成し、小径のドレッサー106を研磨くず及び残留した砥粒除去用のブラシドレッサーとしてもよい。また、ターンテーブル101の研磨面は研磨クロス又は砥石でもよい。

【0031】図9においては、第2ドレッシングユニット107を往復動させる機構が示されている。即ち、第2ドレッシングユニット107は、ボールネジ121をドレッサースライド用モータ122により正逆回転することにより往復動するように構成されている。符号123は、第2ドレッシングユニット107の往復動を制御するとともにドレッサー106の押圧力を制御する制御部である。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、次に列举する優れた効果が得られる。

1) 研磨クロス表面のドレッシングに用いるドレッサーとして、ダイヤモンド粒子を有する接触型のドレッサー及びブラシを有する接触型のドレッサーを備え、即ち、ドレッシングユニットを少なくとも2個備えるため、これらの取り替え作業を必要とせず、選択された少なくとも2個のドレッサーを適宜組み合わせることで最適な研磨クロスのドレッシングを行うことが可能である。

2) 研磨対象物より径の小さなドレッサーを少なくとも1個と、研磨対象物より径の大きなドレッサーを少なくとも1個備えることによって、小さなドレッサーを用いて研磨中にドレッシングを行うことができ、単位時間当たりに研磨できる半導体ウエハの枚数が増える。したがって、半導体デバイスの製造に本発明を適用した場合には、製造の歩留まりが良く、かつ生産性が向上する。さらに1個の小さなドレッサーを備えることにより、大きなドレッサーの個数が減少し、装置の省スペース化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るポリッシング装置の全体構成を示す平面図である。

【図2】図1のII-II線矢視図である。

【図3】第1ドレッシングユニットにおけるドレッサーの詳細構造を示す図であり、図3(A)は底面図、図3(B)は図3(A)のa-a線断面図、図3(C)は図3(B)のb部分の拡大図である。

* 【図4】第2ドレッシングユニットにおけるドレッサーの詳細構造を示す図であり、図4(A)は底面図、図4(B)は図4(A)のb-b線断面図である。

【図5】図1における本発明のポリッシング工程とドレッシング工程の一連の工程を示すタイミングチャートである。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係るポリッシング装置の全体構成を示す平面図である。

【図7】図6のVII-VII線矢視図である。

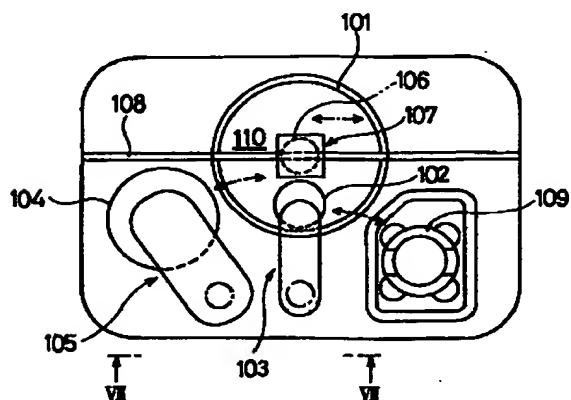
【図8】図6における本発明のポリッシング工程とドレッシング工程の一連の工程を示すタイミングチャートである。

【図9】大小のドレッサーが設けられた図6乃至図7に示す実施例の変形例を示す正面図である。

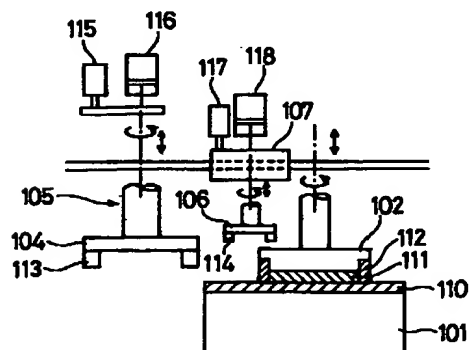
【符号の説明】

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1, 101 | ターンテーブル |
| 2, 111 | 半導体ウエハ |
| 3, 102 | トップリング |
| 4, 103 | トップリングユニット |
| 5, 110 | 研磨クロス |
| 6, 112 | ガイドリング |
| 7, 11, 104, 106 | ドレッサー |
| 8, 105 | 第1ドレッシングユニット |
| 9, 13 | ドレッサー本体 |
| 10, 113, 114 | ダイヤモンド電着リング |
| 12 | ブラシ |
| 14, 107 | 第2ドレッシングユニット |
| 15 | ターンテーブル駆動用モータ |
| 16, 109 | プッシャー（ウエハ受け渡し装置） |
| 17, 115, 117 | 回転用モータ |
| 18, 116, 118 | 昇降用シリンダ |
| 108 | ガイドレール |
| 120 | 接触センサ |
| 121 | ボールネジ |
| 122 | ドレッサースライド用モータ |
| 123 | 制御部 |

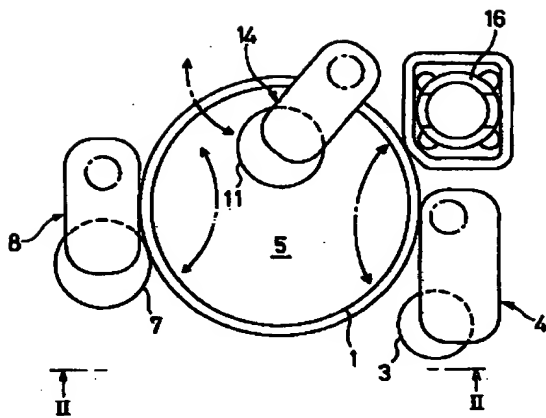
【図6】



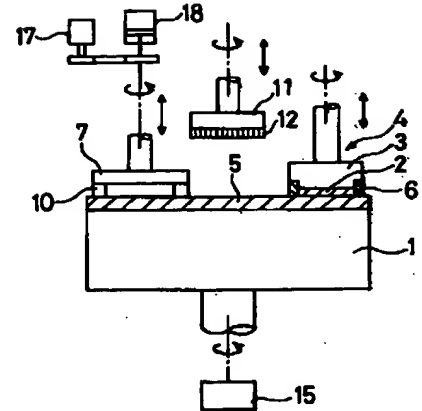
【図7】



【図1】

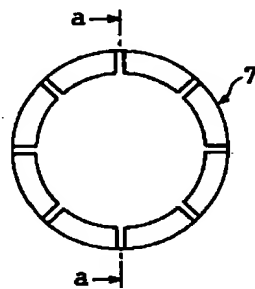


【図2】

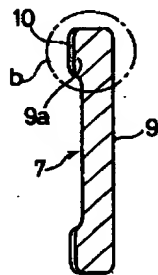


【図3】

(A)



(B)

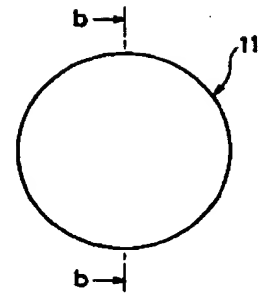


(C)

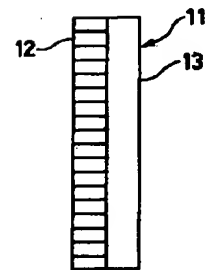


【図4】

(A)

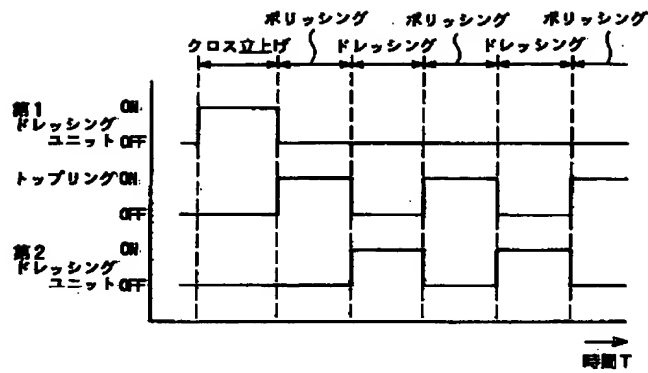


(B)

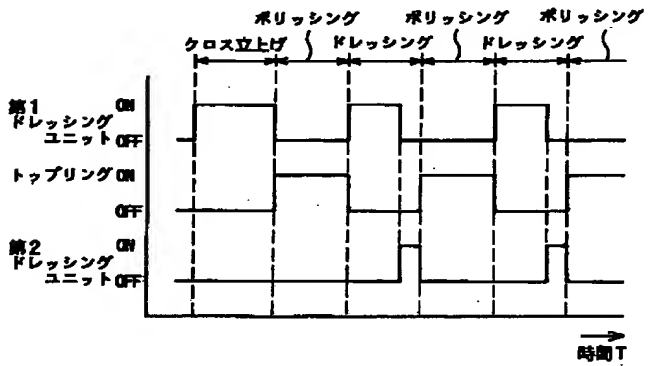


【図5】

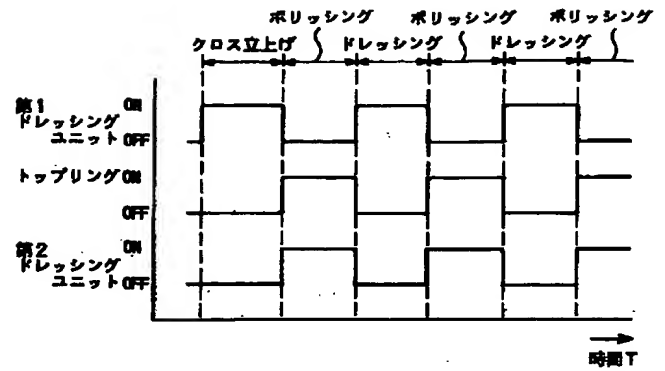
(A)



(B)



【図8】



【図9】

